

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 771322 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 771322

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B22D

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 26.04.1977

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 26.04.1977

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 29.10.1977

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

28.04.1976 SE 7604870

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Volvo Penta Ab, P.O. Box 392 Göteborg, Sverige, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Pichl, Hein, Sverige, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

DI Antti Impola, Ruoholahdenkatu 16 B 26, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä kiertokangen tai senkaltaisen esineen valmistamiseksi, sekä valumuotti menetelmän toteuttamiseksi ja menetelmän avulla valmistettu esine

Förfarande vid framställning av en vevstake eller ett liknande föremål, samt gjutform för genomförande av förfarandet och föremål framställt genom förfarandet

Volvo Penta AB,
Ruotsi

Menetelmä kiertokangen tai senkaltaisen esineen valmistamiseksi, sekä valumuotti menetelmän toteuttamiseksi ja menetelmän avulla valmistettu esine

Förfarande vid framställning av en vevstake eller ett liknande föremål, samt gjutform för genomförande av förfarandet och föremål framställt genom förfarandet

Keksinnön kohteena on menetelmä kiertokangen tai senkaltaisen esineen valmistamiseksi, jonka runko on valumetallia, varsinki ei-rautametallia, kuten sinkkiä tai alumiinia, ja johon runkoon sisältyy kammen varsi ja ainakin yksi kiertokangennpää, johon on sovitettu karkaistua terästä oleva laakerihela. Varsinkin keksinnön kohteena ovat sellaiset kiertokanget, joissa on voimakkaasti kuormitetut sitä tyyppiä olevat laakeripinnat, joissa ei ole mitään "taskuja", joihin liikaantunutta voiteluainetta voi kerääntyä. Tällaisia kiertokankia käytetään esim. kaksitahtisissa polttomoottoreissa, kuten veneiden ulkolaitamoottoreissa jne.

Kiertokankia on yleensä tähän asti valmistettu upukkatakamalla teräksestä, tai valamalla kevytmetalleista, jne., ja pienempään kiertokangen päähän on valettu tai puristettu kiinni kammen tappia varten laakeripronssia oleva hela tai neulalaakerihela, kun taas suurempi kiertokangen pää, johon kampiakselin laakeri on sijoitettu, on tehty osiin jaettuna ja laakerinpuolisko on kiinnitetty kiertokangen sidepulteilla. Itse kampiakselin laakerina on tällöin kaksi karkaistusta teräksestä tehtyä puolihelaa. Menetelmä aiheuttaa suhteellisen paljon kustannuksia, joten tämän keksinnön päätarkoituksena on aikaansaada karkaistulla teräslaakerilla varustettu kiertokanki, joka on laadul-

taan parempi kuin sellaiset kiertokanget, joiden laakerit on muodostettu puoliheloista, jotka mm. laajenevat enemmän kuin jakamaton rengas.

Tämä tehtävä ratkaistaan keksinnön mukaan oheisten patenttivaatimusten selittämällä tavalla. Hehkutuslämpötilalla tarkoitetaan yleensä sitä lämpötilaa (päästölämpötilaa, austenitisointi- tai ferritisointi-lämpötilaa, jne), jossa karkaistun teräksen kovuusaste huonee. Valmistettaessa runko esim. sinkkiä tai runsaasti sinkkiä sisältävistä lejeeringeistä saavutetaan noin 500 °C valulämpötiloja, ja seostetuilla, esim. runsaasti kromia ja vanadiinia sisältävillä teräslajeilla on puolestaan suunnilleen yhtä korkeat hehkutuslämpötilat. Etupäässä käytetään kuitenkin valun aikana kiertokangen ko. osissa selitettyä "nopeutettua" jäähdytystä. Tämän ansiosta voidaan kiertokangen runko ja laakerihela valmistaa myös sellaisista metalleista, joiden toisaalta valulämpötilan ja toisaalta hehkutuslämpötilan väliset erot ovat suurehkot, jolloin runko voidaan valmistaa esim. alumiinista, vast. alumiinilejeeringeistä ja laakerihela kromi-vanadiiniterästä halvemmissa teräslajeista. Metallien eri lämmönjohtamis- ja lämpölaajenemiskertoimien takia tulee alumiini tai senkaltaisen aineentistä lujemmaksi ja sitkeämmäksi, ja laakerihela saadaan perusteellisesti yhdistetyksi sen ympäri valettuun kiertokangen runkoon.

Tämän jäähdytyksen ansiosta käy ylipäänsä mahdolliseksi valaen ennalta periaatteessa valmiiksi työstetty laakerihela sellaiseen kiertokangen runkoon, joka on valmistettu valumetallista, jonka valulämpötila on huomattavasti korkeampi kuin laakeriteräksen hehkutuslämpötila, ilman että itse laakerin pinta (liukupinta) tällöin vahingoittuu. Kiertokankien laakerihelojen on oltava hyvin korkealaatuista sitkeää ja kovaa terästä, ja niiden on oltava tarkasti hienotyöstetyt hiomalla tai hiertämällä. Alumiinilejeerinkien valulämpötila on noin 900 °C, kun taas laakerihelateräksen hehkutuslämpötila voi hiiliteräksen kohdalla olla noin 250 °C ja kuumankestävien seostettujen teräslajien kohdalla noin 600 °C. Valaminen alumiiniin tai senkaltaiseen tavallista tapaa noudattaen tulisi siis turmelemaan laakerihelan, koska tämän lämpötila tulisi jähmettyvästä valumetallista johtuvan lämmön takia pian ylittämään hehkutusrajan.

Laakerihelan sisäpinnan lämpösuoja voidaan valamisen aikana sopivasti vielä lisätä, toisaalta järjestämällä jäähdytystä kiertokangen pään ulkopuolelta myös kiertokangen varren liitoskohdassa, toisaalta mitoittamalla laakerihelan seinämänpaksuus sopivasti, niin että se

on suuruusluokkaa noin 5...15 % laakerihelan sisähalkaisijasta.

Kiertokangen varsi tehdään tavanomaisesti makaavan I-profiilin muotoiseksi ja sellaisen päältä katsotun muodon omaavaksi, joka laajenee kiertokangen männäntäpin pienemmästä päästä kohti kampiakselin laakerin suurempaa kiertokangenpäättä. Kohdassa, jossa kiertokangen varsi liittyy suurempaan kiertokangen päähän, on siis tavanomaisissa rakenteissa noin 20...30 % kiertokangen pään ulkokehästä piilossa kaikilta jäähdytystoimenpiteiltä.

Keksinnön mukaan ehdotetaan varren tavanomaisen rakenteen muuttamista teknologisista syistä siten, että varren liitoskohta kiertokangenpäähän tehdään haarukkamaiseksi. Haarukan sakarat muodostuvat tällöin I-profiilin molemmista poikittaislaipoista, kun taas niiden välinen supistunut tai olematon uuma jättää tilan vapaaksi ylimääräisten jäähdytyselementtien sovittamiseksi valumuottiin. Tämä ei aiheutane rakenteen mitään merkittävää heikentymistä, ja sitäpaitsi voidaan I-profiilin poikittaislaipat konstruoida siten, että niiden korkeus on suurempi siinä kohdassa, jossa uuma puuttuu tai on ohuempi.

Laakerihelan valamista kiertokangen runkoon voidaan edistää toisaalta mitoittamalla kiertokangen pään seinämänpaksuus sopivaksi, niin että se varsinkin on suuruusluokkaa noin 7...20 % kiertokangenpään sisähalkaisijasta, ja toisaalta voidaan laakerihelan sisäänvallettavaan ulkosivuun tehdä otetta edistäviä elementtejä. Tällaisina voidaan periaatteessa käyttää esim. tässä ulkosivussa olevia erillisiä syvennyksiä tai ympärimeneviä uria, mutta ottamalla huomioon laakeripinnan seinämänpaksuuden lämmöltä suojaava tehtävä valun aikana tehdään otetta edistävät elementit mielluimmin ulkoneviksi, esim. erillisiksi huipuiksi tai ainakin ympärimeneväksi harjanteeksi, jne.

Keksinnön mukaisen menetelmän soveltamiseen käytettävässä valumuotissa on erään edullisen suoritusmuodon mukaan ainakin yksi valusydän, jolle laakerihela voidaan pujottaa, ja jossa jäähdytysväliaine pääsee kiertämään laakerihelan sisäpinnan jäähdyttämiseksi, ja lisäksi muotin kehällä kiertokangenpään ympärillä sijaitsevilla osilla jäähdytyskanavat laakerihelalla varustettavan kiertokangenpään ulkopinnan jäähdyttämiseksi.

Tämän ulkopinnan jäähdyttämiseksi myös varren liitosalueella konstruoidaan varsi sopivasti edellä mainitulla tavalla haarukkamaiseksi, ja valumuotissa on tällöin joko sekä alaosassa että yläosassa sijaitseva ylimääräinen jäähdytystappi, tai yksi ainoa läpimenevä jäähdytystappi, jonka ulkoääriviivat muotoilevat kiertokangen rungon vastaavat pinnat. Ehsinmainitussa tapauksessa voidaan jäähdytystapit

sovittaa siten, että muotin ollessa koottuna jää niiden väliin tilaa kiertokangen varren uumaa varten siten, että tällä uumalla on joko va-kiopaksuus tai supistettu paksuus, mutta jäähdytystapit voidaan myös sovittaa siten, että niiden väliin ei jää mitään tilaa, toisin sanoen siten, että ne koskettavat toisiaan, jolloin I-profiilin uuma jää kokonaan pois niiden kohdalla. Yhtä ainoaa läpimenevää jäähdytystappia käytettäessä saadaan tietenkin aina vain viimeksi mainittu muoto. Jäähdytystappia tai -tappeja varten valitaan sopivasti päältä katsottuna muoto, joka pääasiallisesti vastaa kengänkoron muotoa, jossa on enemmän tai vähemmän pyöristetyt nurkat sen leveämmän etureunan luona, joka varren haarukkasakaroiden välisessä tilassa muodostaa kiertokangen pään rajan.

Keksinnön mukaisen menetelmän avulla ja/tai keksinnön mukaisessa valumuotissa valmistettu kiertokanki tai senkaltaisen esine tunnetaan oheisissa patenttivaatimuksissa mainituista tunnusmerkeistä. Koska itse laakerihela voidaan valmistaa soveltamalla kuulalaakeriteollisuudessa hyvin tunnettua menetelmää vierintälaakereiden ulkopuolisten vierintärenkaiden valmistamiseksi, saavutetaan huomattavia kustannusten säästöjä, jotka koko kiertokangen kohdalla ovat suuruusluokkaa 60 %.

Keksinnön muut edulliset tunnusmerkit selviävät eräiden suori-tusesimerkkien seuraavasta selityksestä ja oheisista patenttivaatimuksista.

Keksintö selitetään seuraavassa lähemmin oheisten eräitä suori-tusesimerkkejä kuvaavien piirustusten perusteella. Kuvio 1 esittää päältä katsottuna keksinnön mukaisen osiin jaetun painevalumuotin ala-osaa, kun muotti on avattu heti valun jälkeen, ja valmis kiertokanki edelleen sijaitsee muotissa, kuvio 2 esittää kuvion 1 pituusakselin tason A-A kohdalta tehtyä tämän alaosan poikkileikkausta, kuvio 3 esittää erään toisen valmiin kiertokangen erään osan poikkileikkausta, ja kuvio 4 esittää kuvion 1 tason B-B kohdalta tehtyä poikkileikkausta.

Periaatteessa tavanomaista rakennetta olevassa osiin jaetussa painevalua varten tarkoitettussa valumuotissa on alaosa 10, johon on sovitettu jäähdytyssydän 11, jolle ennen valamista on pujotettu laakerihela 21. Tämä karkaistua terästä oleva laakerihela 21 on tällöin periaatteessa jo valmiiksi työstetty hiomalla tai hiertämällä sen sisäpinta 21a (kuvio 3), joka muodostaa laakerin ulkopuolisen liukupinnan, ja ulkosivussa 21b on ympärimenevä harjanne 21c, joka muodostaa

laakerin ulkopuolisen liukupinnan, ja ulkosivussa 21b on ympärimenevä harjanne 21c, joka muodostaa kiinnitarttumista edistävän elementin. Muotin vastakkaiseen päähän on sovitettu tavanomainen tai tässä kuvatussa esimerkissä samanlainen sydän 12 männäntappilaakeria 25 varten, joka myös pujotetaan sydämelle 12 ennen valamista. Koska männäntappilaakeri 25 ei ole karkaistua terästä vaan pronssia tai senkaltaista, voidaan se myös valaa paikalleen tavalliseen tapaan, toisin sanoen jäähdyttämättömälle sydämelle, tai jopa jälkikäteen puristaa valmiiksi valetussa rungossa olevaan aukkoon.

Molempia sydämiä 11, 12 ympäröivät muotissa 10 lovet kiertokangen suuremman kiertokangenpään 22 ja pienemmän kiertokangenpään 23 muodostamiseksi. Näiden molempien sydämien 11, 12 ympärillä olevien lovien välissä on lovet kiertokangen varren 24 muodostamiseksi, jolla varrella on I-profiili, jossa on uuma 24c ja kaksi syrjällään olevaa rimaa 24a, 24b (kuvio 4).

Sydämien 11 ja 12 väliin on sekä ei-näytettyyn yläpuoliseen että alapuoliseen muotinosaan 10 sovitettu jäähdytystapit 13, 33, joita kuvio 1 esittää päältä päin. Sisäpuolisesti nämä jäähdytystapit 13, 33 on periaatteessa sovitettu samalla tavoin kuin jäähdytyssydämet 11, 12. Tulojohdoista 11a, 12a, 13a syötetään nuolien P1 suunnassa ei-näytetystä lähteestä paineenalaista jäähdytysväliainetta, joka jäähdyttää jäähdytyssydämien 11, 12 sekä jäähdytystapin 13 sisäseinämiä. Kanavaa 15 myöten syötetty jäähdytysväliaine virtaa myös kehällä olevien jäähdytyskanavien 14a läpi (jotka kuvion 1 havainnollisuuden vuoksi on näytetty ainoastaan muotin toisessa puoliskossa), ja poistuu kanavaa 16 myöten. Läpimenevän ylimääräisen jäähdytystapin korkeusmitta on periaatteessa sama kuin sydämien 11 tai 12 korkeusmitta. Ei-näytetyssä yläpuolisessa muotinosassa, jossa on pääasiallisesti samanlaiset jäähdytyskanavat kuin alaosassa 10, on edelleen irroitus-työntimet 17.

Jäähdytystappien 13, 33 ollessa sovitetut kuvion 2 näyttämällä tavalla, toisin sanoen siten, että niiden etupinnat painautuvat tiiviisti toisiinsa, kun muotti on koottu, tai käytettäessä yhtä ainoaa läpimenevää jäähdytystappia, on valmiissa kiertokangessa jäähdytystappien tai -tapin kohdalla vapaa tila 24d (kuvio 4). Jäähdytystappien 13, 33 ollessa sovitetut siten, että ne muotin ollessa koottuna ovat erillään toisistaan matkan, joka vastaa uuman paksuutta, ei valmiissa kiertokangen varressa 24 ole havaittavissa juuri mitään muutosta. Jos sensijaan jäähdytystapit 13, 33 sovitetaan yhteenkoottuina

keskinäisen välin päähän, joka on uuman paksuutta pienempi, saadaan valmiiseen varteen muodostumaan osa 24e (kuvio 3), jolla on supistunut paksuus, ja sama muoto päältäpäin katsottuna kuin edellä mainitulla vapaalla tilalla.

Kiertokanki on valamisen jälkeen periaatteessa valmis, lukuunottamatta laakerihelan 25 puristamista pienempään kiertokangempäähän 23, jos tätä yksityiskohtaa varten on valittu tämä valmistusmenetelmä. Tarpeen vaatiessa voidaan kiertokanki valamisen jälkeen tavanomaiseen tapaan suunnata molempien laakerien 21, 25 vast. niiden keskiviivojen tarkan yhdensuuntaisuuden saavuttamiseksi. Laakeriin 25 porataan voiteluaukko.

Laakerihelan 21 ulkosivussa 21b on harjanne 21c, ja tämän helan seinämänpaksuus on n, kun taas siihen kuuluvan suuremman kiertokangempäähän 22 sisähalkaisija on d, ja seinämänpaksuus on m.

Vaikka keksintö edellä on selitetty polttomoottorin kiertokangen perusteella, voidaan keksintöä ilmeisesti yhtä hyvin soveltaa kaikkien muiden mäntäkoneiden kiertokankeja varten, sekä muita rakennosia varten, joihin on sovitettu ainakin yksi laakeri.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Kiertokanki tai senkaltaisen esine, jonka rungossa on kiertokangen varsi (24) ja ainakin yksi siihen yhdistetty kiertokangempää (22), johon on sovitettu karkaistua terästä oleva laakeriholkki (21), jonka sisäseinämä muodostaa laakeripinnan, t u n n e t t u s i i t ä, että laakeriholkki on jakamattomana renkaana, jossa on samankeskiset sisä- ja ulkoseinämät, valettu jakamattomaan kiertokangempäähän, joka kuten koko runko koostuu valumetallista, varsinkin ei-rautametallista, kuten runsaasti alumiinia tai sinkkiä sisältävästä lejeeringistä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kiertokanki, t u n n e t t u s i i t ä, että poikkileikkaukseltaan makaavan I-kirjaimen poikkileikkausmuodon omaava kiertokangen varsi on liitetty kiertokangempäähän haarukkamaisella liitososalla, jossa on kaksi sakaraa (24a, 24b) ja näiden välissä oleva tila (24d, 24c), joka pääasiallisesti on päältä katsottuna kengänkoron muotoinen, jossa I-muodon uuma on paksuudeltaan pienempi tai on kokonaan jätetty pois.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kiertokanki, t u n n e t t u s i i t ä, että laakeriholkin seinämänpaksuus (n) on suuruusluokkaa 5...15 % laakeriholkin sisähalkaisijasta, ja/tai kiertokangempään seinämänpaksuus (m) on suuruusluokkaa 7...20 % kiertokangempään sisähalkaisijasta (d).

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen kiertokanki, t u n n e t t u s i i t ä, että laakeriholkin sisäänvaletussa ulkosivussa (21b) on kiinnitarttumista edistävät elementit, sopivasti ulkonevat elementit, kuten erilliset kärjet tai ainakin ympärimenevä harjanne (21c) tms.

5. Menetelmä jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukaisen kiertokangen tai senkaltaisen esineen valmistamiseksi, jonka rungossa on kiertokangen varsi ja ainakin yksi siihen yhdistetty kiertokangempää, johon on sovitettu karkaistua terästä oleva laakeriholkki, jonka sisäseinämä muodostaa laakeripinnan, t u n n e t t u s i i t ä, että laakeriholkki valmistetaan kiertokangesta riippumattomana, pääasiallisesti valmiiksi työstettynä jakamattomana renkaana, jossa on samankeskiset sisä- ja ulkoseinämät, että holkki ilman lämmittämistä ympäristölämpötilan yläpuolelle ja ilman että sitä päällystetään sulateaineella, asetetaan valumuotissa olevalle sydämelle, jossa muotissa holkin valussa ympäröi jakamaton kiertokangempää ja varren olake, jotka koostuvat runsaasti alumiinia, sinkkiä tai senkaltaista ei-

rautametallia sisältävästä lejeeringistä, ja että valun aikana sydämen sisäosa sekä ne valumuottiosien sisäosat, jotka ulkopuolelta ympäröivät kiertokangenspäättä, jäähdytetään niin, että laakeriholkin lämpötila pysyy laakeriholkin aineen hehekuslämpötilan alapuolella.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u s i i t ä, että kiertokangenspäättä jäähdytetään ulkopuolelta myös siitä suunnasta, jossa kiertokangen varsi liitetään, sopivasti siten, että kiertokangen varren liitääntä kiertokangenspäähän tehdään haarukka-
maisesti ja haarukan sakaroiden väliin sovitetaan jäähdytyslementit.

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u s i i t ä, että vahingollisten lämpötilanvaikutusten estämiseksi valamisen aikana laakeriholkin valmiiksi työstetyssä sisäpinnassa valmistetaan laakeriholkki siten, että sen seinämän paksuus on suuruusluokkaa 5...15 % laakeriholkin sisähalkaisijasta.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 5...7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u s i i t ä, että kiertokangenspää valmistetaan siten, että sen seinämänpaksuus on suuruusluokkaa 7...20 % kiertokangenspään sisähalkaisijasta.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 5...8 mukainen menetelmä, t u n n e t t u s i i t ä, että laakeriholkin saattamiseksi hyvin kiinnittymään kiertokangenspäähän, tehdään laakeriholkin kiinnivalettavaksi tarkoitettuun ulkosivuun sopivasti ulkonevat kiinnitarttumista edistävät elementit, kuten erilliset kärjet tai ainakin ympärimenevä harja, tms.

10. Jonkin patenttivaatimuksen 5...9 mukainen menetelmä, t u n n e t t u s i i t ä, että laakeriholkki valmistetaan soveltamalla vierintälaakerien ulkopuolisten liukurenkaiden sarjavalmistuksesta tunnettua teknologiaa.

11. Valumuotti jonkin edellisen patenttivaatimuksen 5...10 mukaisen menetelmän soveltamiseksi, t u n n e t t u s i i t ä, että siinä on laakeriholkin (21) sijoittamiseksi ennen itse valua jäähdytyssydän (11), joka on sovitettu sisäpuolisesti vastaanottamaan virtaavaa jäähdytysväliainetta, jolloin kiertokangenspään (22) ulkosivua ympäröiviin muotin kehällä oleviin osiin on sovitettu kanavat (14a...d) jäähdytysväliainetta varten.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen valumuotti, t u n n e t t u s i i t ä, että siinä on ainakin yksi jäähdytystappi (13, 33), joka on sovitettu vastaanottamaan sisätilaansa virtaavaa jäähdytysväliainetta, ja joka sijaitsee kiertokangenspään ulkosivua vastaavan muotin-

osan ja niiden muotinosien välillä, jotka vastaavat kiertokangen varren (24) ja kiertokangenpään (22) välisen haarukkamaisen olakkeen sakaroita (24a, 24b).

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen valumuotti, t u n n e t t u s i i t ä, että jäähdytystappi päältä katsottuna muodoltaan pääasiallisesti vastaa kengänkorkoa, jossa kiertokangenpään rajana on ympyränkaarenmuotoinen reuna, jolla on pitempi kaarevuussäde.

Patentkrav

1. Vevstake eller ett liknande föremål med en kropp som innefattar ett vevstaksskaft (24) och åtminstone ett därtill anslutet vevstakshuvud (22) i vilket en lagerhylsa (21) av härdat stål är anordnad vars inre vägg utgör lagerytan, k ä n n e t e c k n a d av att lagerhylsan i form av en odelad ring med koncentrisk inner- och ytterväggar är ingjuten i ett odelat vevstakshuvud vilket i likhet med hela kroppen består av gjutmetall, i synnerhet en icke-järnmetal såsom en legering med hög halt av aluminium eller zink.
2. Vevstake enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att vevstaksskaftet med tvärsnittsformen av en liggande bokstav "I" är anslutet till vevstakshuvudet medelst ett gaffelformigt anslutningsparti med två skänklar (24a, 24b) och ett utrymme (24d, 24c) däremellan, företrädesvis med planvyformen av en skoklack, där I-formens liv uppvisar mindre tjocklek eller helt uteblir.
3. Vevstake enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att lagerhylsan har en vägg tjocklek (n) i storleksordningen av 6 - 15% av lagerhylsans innerdiameter och/eller att vevstakshuvudet har en vägg tjocklek (m) i storleksordningen av 7-20% av vevstakshuvudets innerdiameter (d).
4. Vevstake enligt något eller några av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d av att lagerhylsan på sin ingjutna yttervägg (21b) är försedd med ingreppsbefrämjande element, företrädesvis av framskjutande karaktär, såsom enskilda spetsar eller åtminstone en genomgående ås (21c) e.d.
5. Förfarande vid framställning av en vevstake eller ett liknande föremål med en kropp som innefattar ett vevstaksskaft och åtminstone ett därtill anslutet vevstakshuvud i vilket en lagerhylsa av härdat stål är anordnad vars inre vägg utgör lagerytan, enligt något eller några av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d av att lagerhylsan framställs oberoende av vevstaken i huvudsak i färdigbearbetat skick som en odelad ring med koncentrisk ytter- och innerväggar, att den därefter utan uppvärmning över omgivningstemperaturen och utan överdragning med något flussmedel sätts på en kärna i en gjutform i vilken den under gjutningen omslutes av ett odelat vevstakshuvud och en skaftansats av en legering med hög halt av aluminium, zink eller en dylik icke-järnmetall, och att under gjut-

ningen kärnans inre och de gjutformdelarnas inre vilka utifrån omsluter vevstakshuvudet kyls så att temperaturökningen hos lagerhysan hålles under utglödningstemperaturen för lagerhysans material.

6. Förfarande enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a t av att vevstakshuvudet kyls på yttersidan även från det håll där vevstaksskaftet anslutes, företrädesvis därigenom, att vevstaksskaftet anslutning till vevstakshuvudet utformas gaffelformigt och mellan gaffelskänklarna anordnas kylelement.

7. Förfarande enligt patentkrav 5 eller 6, k ä n n e t e c k n a t av att till förhindrande av skadliga temperaturverkningar under gjutningen på lagerhysans inre färdigbearbetade yta, lagerhysan framställs med en vägg tjocklek i storleksordningen av 5-15% av lagerhysans inre diameter.

8. Förfarande enligt något eller några av föregående patentkrav 5-7, k ä n n e t e c k n a t av att vevstakshuvudet framställs med en vägg tjocklek i storleksordningen av 7-20% av vevstakshuvudet inre diameter.

9. Förfarande enligt något eller några av föregående patentkrav 5-8, k ä n n e t e c k n a t av att för lagerhysans goda fastsättning i vevstakshuvudet framställs på lagerhysans till ingjutning avsedda yttersida ingreppsbeifrämjande organ, företrädesvis av framskjutande karaktär, såsom enskilda spetsar eller åtminstone en genomgående ås e.d.

10. Förfarande enligt något eller några av föregående patentkrav 5-9, k ä n n e t e c k n a t av att lagerbussningen framställs genom den för serieframställning av yttre löpringar för rullningslager kända teknologin.

11. Gjutform för genomförande av förfarandet enligt något eller några av föregående patentkrav 5-10, k ä n n e t e c k n a d av att den för påsättning av lagerhysan (21) före själva gjutningen uppvisar en kylkärna (11) som är anordnad att i sitt inre uppta ett strömmande kylmedel, varvid i formens perifera delar, vilka omsluter vevstakshuvudets (22) yttersida, kanaler (14a-d) för kylmedlet är anordnade.

12. Gjutform enligt patentkrav 11, k ä n n e t e c k n a d av att den uppvisar åtminstone en kyldorn (13, 33) vilken är anordnad att i sitt inre uppta ett strömmande kylmedel och är belägen mellan den formdel som svarar mot vevstakshuvudets yttersida och de form-

delar som svarar mot skänklar (24a, 24b) hos en gaffelformig ansats av vevstaksskaftet (24) till vevstakshuvudet (22).

13. Gjutform enligt patentkrav 12, k ä n n e t e c k n a d av att kyldornen i planvy i huvudsak har formen av en skoklack där en cirkellågeformig kant med längre krökningsradie utgör vevstakshuvudets begränsning.

Fig. 1

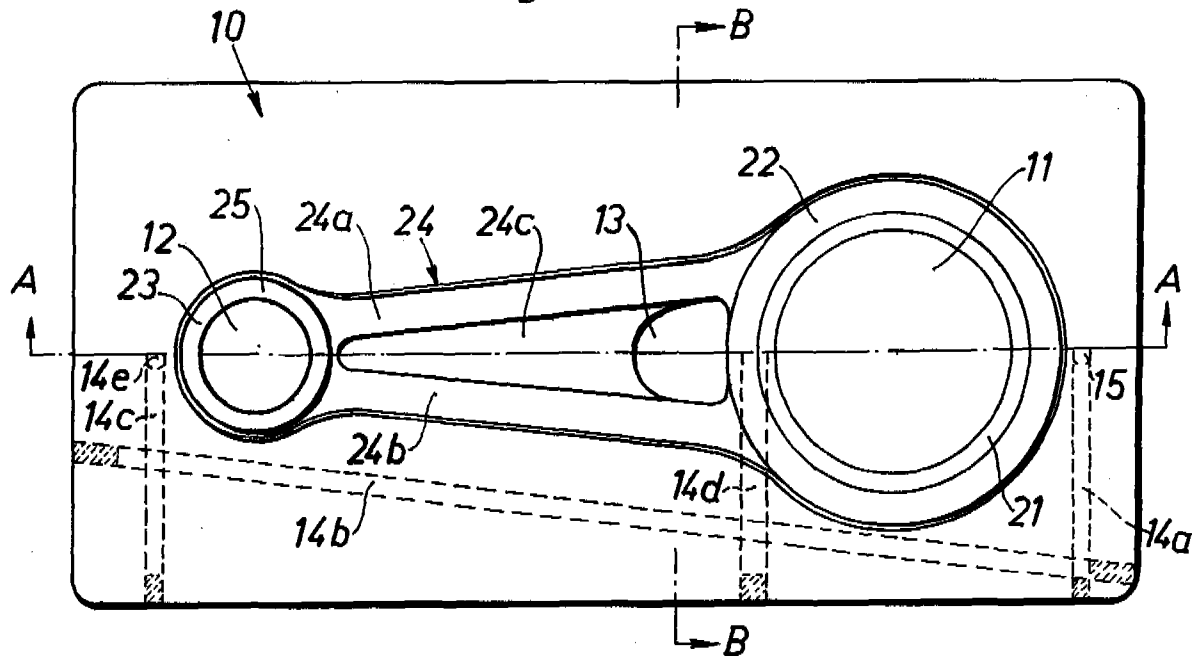


Fig. 2

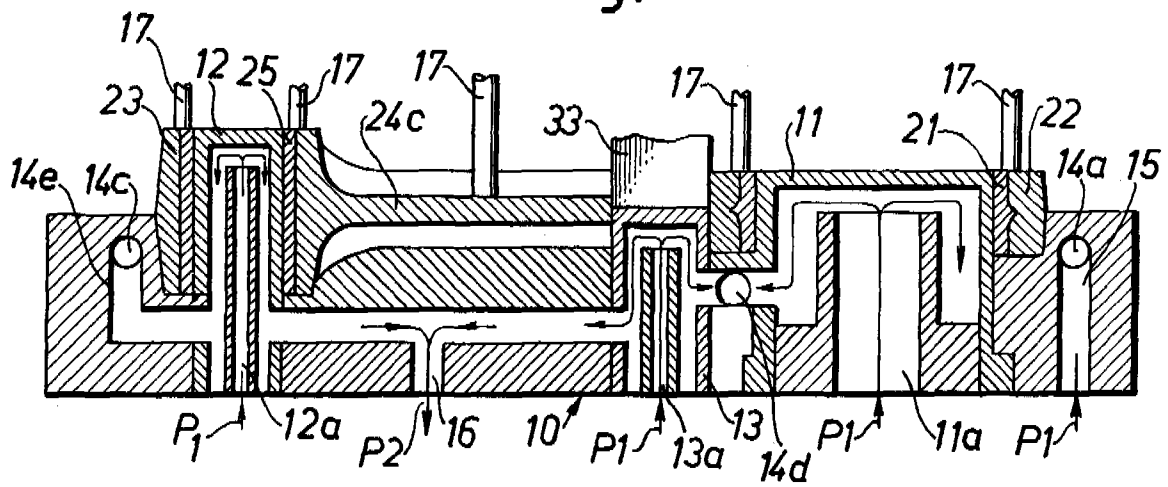


Fig. 4

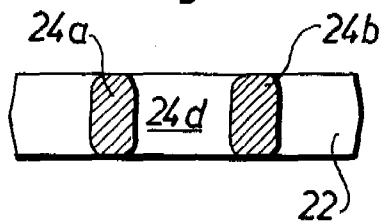
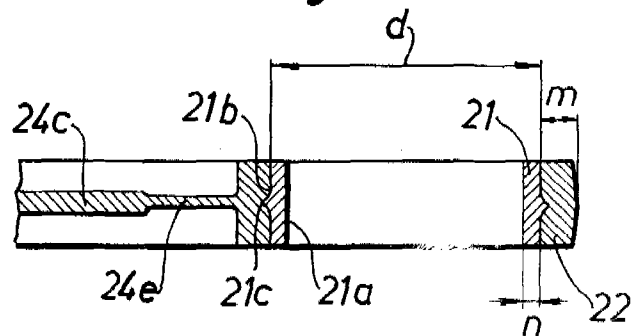


Fig. 3



721322

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland _____

1.291.865 (B22 d 19/00)

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA _____

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

M⁴81 JO

Allekirjoitus